

УДК 544

## СТАБИЛИЗАЦИЯ ЭМУЛЬСИЙ НАНОЧАСТИЦАМИ РАЗЛИЧНОГО ТИПА

© Косырев Д.А., Новикова Е.А.

*Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

e-mail: kosyrev.d.a2001@gmail.com

Дисперсные системы находят различное применение в пищевой промышленности, косметической технологии и медицине, вследствие этого разработка новых, более экологических и менее токсичных методов получения дисперсных систем является актуальной задачей. В последнее время возрос интерес к эмульсиям, в которых эмульгаторами выступают твердые частицы (эмульсии Пикеринга). По мнению ученых, такие эмульсии обладают высокой устойчивостью и малой токсичностью [1].

Целью данной работы является изучение влияния природы и концентрации твердых наночастиц на стабильность эмульсий.

В работе были исследованы прямые и обратные эмульсии, которые были получены смешением воды с нефтью и маслом. Для стабилизации использовались нанодисперсные частицы диоксида кремния и оксида железа (II, III).

Наночастицы оксида железа (II, III) были получены путем осаждения солей железа  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$  в присутствии гидроксида аммония. Для стабилизации полученных частиц использовались стеарат-ион, который сам мог выступать в качестве стабилизатора эмульсий и цитрат-ион, который эмульсии не стабилизировал. Полученные водные системы были использованы непосредственно для получения эмульсий.

Формирование эмульсий проводили комбинированием двух способов: периодического встряхивания и действием ультразвука.

Стабильность эмульсий оценивали визуально, анализируя расслоение системы с течением времени, в том числе при использовании центрифуги для ускорения процесса расслоения. Так же состав эмульсий определяли с помощью оптической микроскопии, оценивая количество и размер частиц эмульсий в зависимости от высоты слоя.

Установлено, что полученные наночастицы оксида железа (II, III) не могут выступать в качестве стабилизатора как прямых, так и обратных эмульсий, что совпадает с некоторыми литературными данными.

Диоксид кремния может использоваться для стабилизации эмульсий вода в масле, при этом обнаружено, что при увеличении концентрации наночастиц диоксида кремния увеличивается стабильность полученных эмульсий. Влияния увеличения концентрации наночастиц диоксида кремния на размер частиц получаемых эмульсий не выявлено.

### Библиографический список

1. Королева М.Ю., Юртов Е.В. Эмульсии Пикеринга: структура, свойства, использование в качестве коллоидосом и стимул-чувствительных эмульсий // Успехи химии. 2022. Т. 91, № 5. С. RCR5024.